

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Membran merupakan lapisan tipis yang sangat selektif diantara dua fasa yang mengatur transportasi substansi tertentu (Ulbricht, 2006). Berdasarkan dari jenisnya membran dibagi menjadi dua yaitu membran komposit dan membran non-komposit. Membran komposit merupakan membran berbahan dasar polimer organik sebagai matriks dan material anorganik sebagai *filler*. Bahan-bahan tersebut banyak digunakan karena memiliki sifat-sifat khusus yang saling menguatkan ketika dipadukan. Polimer organik bersifat fleksibel, dielektrik tinggi dan mudah dalam penggunaannya. Material anorganik memiliki stabilitas termal tinggi dan bersifat kaku (Tripathi dan Shahi, 2011).

Dalam pembuatan membran, ada beberapa teknik yang digunakan yaitu *sintering*, *stretching*, *track-etching*, *template leaching*, pelapisan (*coating*), dan inversi fasa (Widayanti, N; 2013). Proses pembuatan membran pada umumnya menggunakan metode inversi fasa yaitu perubahan bentuk polimer dari fasa cair menjadi fasa padatan. Proses pemadatan (solidifikasi) ini diawali dengan transisi dari fase satu cairan menjadi fase dua cairan (*liquid-liquid demixing*). Suatu tahap selama *demixing*, salah satu dari fase cairan tersebut (fase polimer berkonsentrasi tinggi) akan menjadi padat sehingga terbentuk matriks padat (Widayanti, N ; 2013).

Salah satu komponen penyusun utama membran adalah polimer. Polimer yang secara luas dikembangkan adalah kitosan. Kitosan merupakan biopolimer yang memiliki kemiripan struktur dengan selulosa serta dapat membentuk membran. Kitosan memiliki gugus hidroksil dan amino reaktif yang memungkinkannya untuk dimodifikasi secara kimia, salah satunya sebagai membran (Meriatna, 2008; Anggasari, et al., 2013). Kitosan adalah polisakarida yang dihasilkan dari deasetilasi kitin yang dapat mudah diperoleh yaitu dari cangkang kepiting yang memiliki kandungan kitin sebesar 25-30% (Phandaripande, 2016). Kitosan memiliki sifat hidrofobik (tidak larut dalam air), dalam alkohol, serta larut dalam asam maupun alkali encer (Taufan & Zulfahmi, 2010).

Pembuatan membran akan mengkolaborasikan material organik berupa kitosan dan *filler* anorganik berupa silika yang mudah didapat dan berasal dari limbah pertanian yang kurang mendapat perhatian lebih, yakni sekam padi. Sekam padi (*Rice husk/rice hull*) atau kulit gabah adalah bagian terluar dari butir padi dan memiliki kandungan silika terbanyak dibandingkan dengan hasil samping pengolahan padi lainnya. Hasil samping dari pengolahan padi antara lain jerami (4,0–7,0%); bekatul (0,6–1,1)%, dedak(0,2–0,3)% dan sekam (18,0–22,3)% (Christiawan, Darmanto S, 2010). Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan oleh Majumder dkk. (2014) menunjukkan bahwa sekam padi memiliki kandungan silika sebesar 80 – 90 %.

Penelitian ini difokuskan pada penggunaan kitosan sebagai matriks organik untuk sintesis membran komposit. Membran komposit dibuat dengan kolaborasi antara silika dari abu sekam padi dan dengan penambahan vanillin sebagai bahan *additive*. Bahan *additive* pada bahan dasar membran bertujuan sebagai bahan penyusun dalam lapisan struktur membran.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan diselesaikan melalui penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pembuatan kitosan berbahan dasar limbah cangkang kepiting dan proses pembuatan silika dari abu sekam padi ?
2. Bagaimana proses modifikasi kitosan-vanilin?
3. Bagaimana langkah dalam pembuatan membran komposit kitosan-vanilin/abu sekam padi?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menghasilkan serbuk kitosan dari limbah cangkang kepiting dan silika dari abu sekam padi
2. Untuk mendapatkan modifikasi kitosan vanillin
3. Untuk mendapatkan membran komposit kitosan-vanilin/abu sekam padi

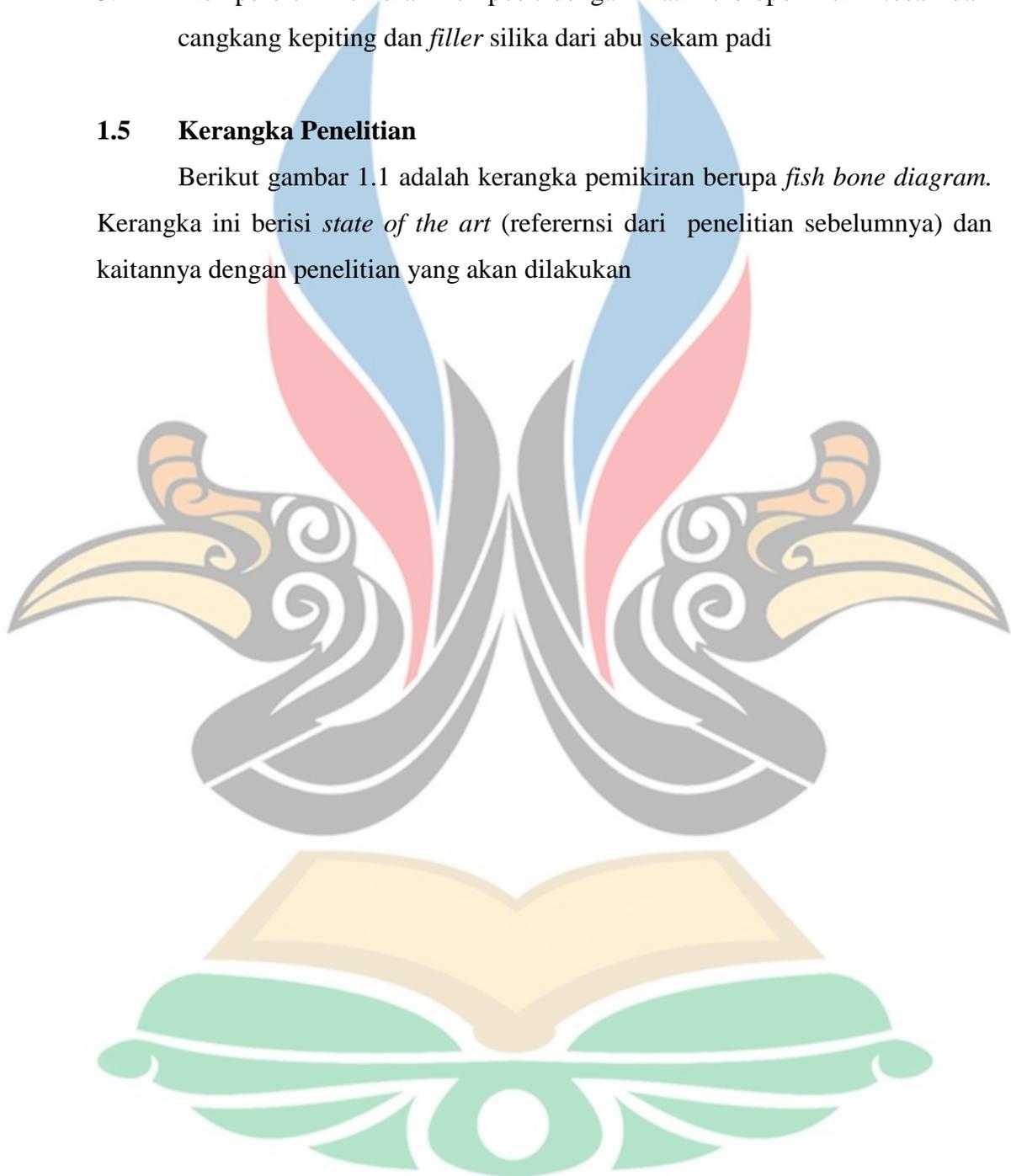
1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

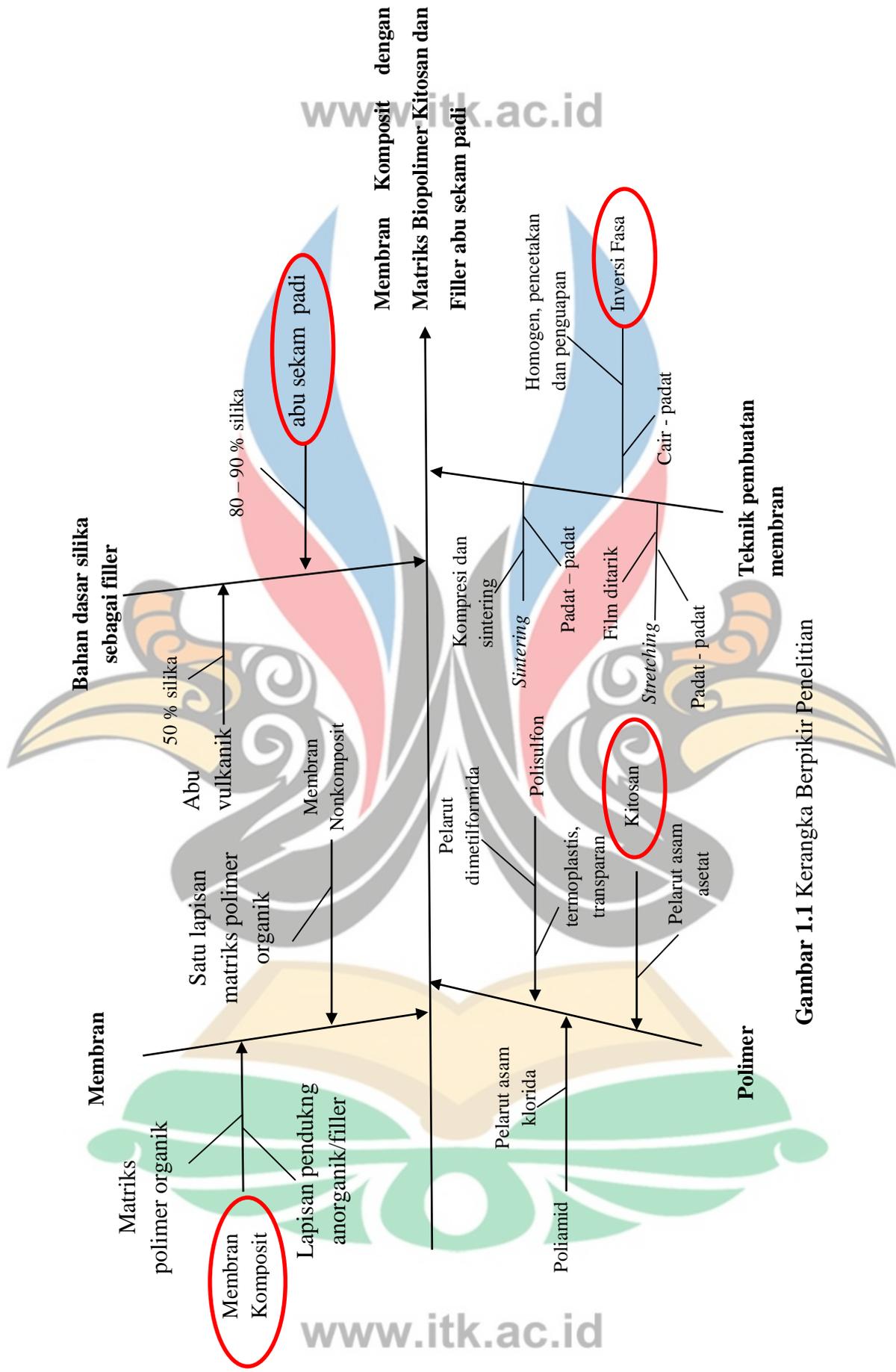
1. Memberikan nilai tambah pada limbah cangkang kepiting.
2. Memberikan nilai tambah pada limbah sekam padi.
3. Memperoleh membran komposit dengan matriks biopolimer kitosan dari cangkang kepiting dan *filler* silika dari abu sekam padi

1.5 Kerangka Penelitian

Berikut gambar 1.1 adalah kerangka pemikiran berupa *fish bone diagram*. Kerangka ini berisi *state of the art* (referensi dari penelitian sebelumnya) dan kaitannya dengan penelitian yang akan dilakukan



www.itk.ac.id



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir Penelitian